

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-169066

(P2000-169066A)

(43)公開日 平成12年6月20日(2000.6.20)

(51)Int.Cl.⁷

B 66 B 21/12

識別記号

F I

B 66 B 21/12

テマコード(参考)

3 F 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平10-343662

(22)出願日

平成10年12月3日(1998.12.3)

(71)出願人 000198363

石川島運搬機械株式会社

東京都中央区明石町6番4号

(72)発明者 寺本 勝哉

静岡県沼津市原2440番地 石川島運搬機械
株式会社内

(74)代理人 100097515

弁理士 堀田 実 (外1名)

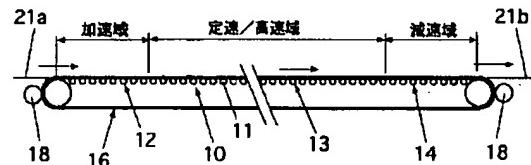
Fターム(参考) 3F321 AA04 BA01 BA06 BA10 CA31
CB02 CB03 CB27

(54)【発明の名称】 可変速動く歩道

(57)【要約】

【課題】 乗降口では低速であり中間部では高速で移動できる可変速動く歩道を提供する。

【解決手段】 頂部がほぼ面一に配置され、それぞれ軸心を中心回転駆動される複数の水平駆動ローラ11からなる支持ローラ列10と、この支持ローラ列に支持されその回転によりエンドレスに移動するエンドレスベルト16とを備える。支持ローラ列は、加速ローラ列12、高速ローラ列13及び減速ローラ列14からなり、それぞれ水平駆動ローラの回転速度が低速から漸増、一定の高速及び低速まで漸減する。また、エンドレスベルト16は移動方向に容易に伸縮し幅方向には伸縮にくくなっている、水平駆動ローラの回転速度に応じて移動方向に伸縮する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 頂部がほぼ面一に配置され、それぞれ軸心を中心回転駆動される複数の水平駆動ローラ(11)からなる支持ローラ列(10)と、該支持ローラ列に支持されその回転によりエンドレスに移動するエンドレスベルト(16)とを備え、前記支持ローラ列は、加速ローラ列(12)、高速ローラ列(13)及び減速ローラ列(14)からなり、それぞれ水平駆動ローラの回転速度が低速から漸増、一定の高速及び低速まで漸減し、前記エンドレスベルトは水平駆動ローラの回転速度に応じて移動方向に伸縮する、ことを特徴とする可変速動く歩道。

【請求項2】 前記エンドレスベルト(16)は、水平駆動ローラの回転速度に応じて移動方向に伸縮する弾性部材(16a)と、該弾性部材の幅方向の伸縮を防止する剛性部材(16b)とからなり、移動方向に容易に伸縮し幅方向には伸縮していく、ことを特徴とする請求項1に記載の可変速動く歩道。

【請求項3】 加速ローラ列、高速ローラ列及び減速ローラ列の順で配置され、加速ローラ列上でエンドレスベルトに乗り、高速ローラ列上のエンドレスベルトに載って移動し、減速ローラ列上でエンドレスベルトから降りる、ことを特徴とする、請求項1に記載の可変速動く歩道。

【請求項4】 前記加速ローラ列の乗り側端部に設けられ乗り側端部の水平駆動ローラと同速で回転駆動される入口側の駆動ブーリ(17a)と、減速ローラ列の降り側端部に設けられ降り側端部の水平駆動ローラと同速で回転駆動される出口側の駆動ブーリ(17b)と、入口側及び出口側の駆動ブーリに所定の圧力で押付けられて自由回転する1対の抑えローラ(18)とを備え、前記エンドレスベルトは、駆動ブーリと抑えローラとの間に挟持されながら、入口側と出口側の駆動ブーリの間をエンドレスに回転する、ことを特徴とする請求項3に記載の可変速動く歩道。

【請求項5】 前記水平駆動ローラ(11)は、隣接するローラとの軸心間隔より、大径の複数の大径部(11a)と小径の複数の小径部(11b)とが軸線方向に交互に配置され、かつ移動方向に隣接するローラの大径部と小径部が交互に配置されている、ことを特徴とする請求項3に記載の可変速動く歩道。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低速で乗り降りでき高速で移動可能な可変速動く歩道に関する。

【0002】

【従来の技術】動く歩道は、駅、空港ターミナル、都市交通などの公共施設、競技場コンコース、連絡通路、屋内・屋外スポーツ施設など幅広い分野に設置されており、連続運転により多数の人を待ち時間なしで輸送する

のに適している。かかる動く歩道には、踏板の構造によりパレット式とベルト式があり、更に、ベルト式には、ベルトの幅方向の両端をローラで支持するもの(ローラ支持型)と、ベルトの下面全面を平板状部材で支持するもの(平板支持型)がある。

【0003】図8はベルト式動く歩道の側面図である。この図において、1はローラ支持型の動く歩道、1aはベルト駆動ブーリ、1bはベルト緊張ブーリ、1cはベルト駆動装置、3は移動手すり側面パネル、4は移動手すり、5はベルト、5aはリターン側ベルト、7はベルト支持ローラ、9はリターンベルト支持ローラである。無端の踏板ベルト5は、ベルト駆動ブーリ1aとベルト緊張ブーリ1bとの間を巻回され、その幅方向両端部が多数のベルト支持ローラ7で支持されている。ベルト駆動ブーリ1aの回転駆動により動く歩道の移動方向にベルト5の上面が移動し、リターン側ベルト5aは反対方向に移動する。ベルト緊張ブーリ1bは、ベルトに弛みができるないように、ベルト駆動ブーリ1aから離れる方向に付勢されている。また、移動手すり4は、ベルト5と同期して移動手すり側面パネル3の上面に沿って移動するようになっている。

【0004】図9は、図8の中央部横断面図である。この図において、2は動く歩道1のフレーム、6はスカートパネル、8は幅方向の幅ガイドローラである。ベルト5とスカートパネル6との間にはベルト5が回動できるようにわずかな隙間が設けられている。多数の幅ガイドローラ8は、ベルト5の両端面に接して案内し、ベルトの蛇行等を防止するようになっている。なお、平板支持型の動く歩道の場合でも、基本構造は同様である。上述したように、動く歩道は、構造が比較的簡単でメンテナンスが容易であり、傾斜させて設けることも、平坦に床面に設けることもできる、等の特徴を有している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の動く歩道は、使用者の乗り降りの際の安全性を確保するために、通常30~40m/minの速度で運転される。しかし、この運転速度は、1.8~2.4km/hにすぎず、かつ動く歩道の構造上、中間部の速度も乗降口と同速であるため、歩行速度よりも遅く、特に全長(移動距離)が長い場合に、時間がかかる問題点があった。そのため、乗降口で低速で乗り降りでき、かつ全体としては高速で移動できる動く歩道が従来から強く望まれていた。

【0006】本発明は、かかる要望を満たすために創案されたものである。すなわち、本発明の目的は、乗降口では低速であり中間部では高速で移動できる可変速動く歩道を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、頂部がほぼ面一に配置され、それぞれ軸心を中心に回転駆動さ

れる複数の水平駆動ローラ(11)からなる支持ローラ列(10)と、該支持ローラ列に支持されその回転によりエンドレスに移動するエンドレスベルト(16)とを備え、前記支持ローラ列は、加速ローラ列(12)、高速ローラ列(13)及び減速ローラ列(14)からなり、それぞれ水平駆動ローラの回転速度が低速から漸増、一定の高速及び低速まで漸減し、前記エンドレスベルトは水平駆動ローラの回転速度に応じて移動方向に伸縮する、ことを特徴とする可変速動く歩道が提供される。

【0008】この構成により、徐々に回転速度が漸増する加速ローラ列(12)の低速側でエンドレスベルト(16)に乗り、逆に徐々に回転速度が漸減する減速ローラ列(14)の低速側でエンドレスベルト(16)から降りることができ、乗降口で低速であり、高い安全性を確保することができる。また、高速ローラ列(13)と共に高速で移動するエンドレスベルト(16)に乗っていることにより、乗降口以外では従来の数倍(例えば2~3倍)の高速化を図ることができ、全体としての高速移動が可能となる。更に、支持ローラ列(10)に直接受けが乗らずにエンドレスベルト(16)を介して乗ることにより、複数の水平駆動ローラ(11)の隙間に挟まれるトラブルを回避することができ、かつローラの凹凸による違和感を軽減することができる。

【0009】本発明の好ましい実施形態によれば、前記エンドレスベルト(16)は、水平駆動ローラの回転速度に応じて移動方向に伸縮する弾性部材(16a)と、該弾性部材の幅方向の伸縮を防止する剛性部材(16b)とからなり、移動方向に容易に伸縮し幅方向には伸縮にくくなっている。この構成により、剛性部材(16b)により幅方向の伸縮を防ぎながら、弾性部材(16a)の伸縮により、速度変化による使用者が受けける違和感を軽減することができる。

【0010】また、加速ローラ列、高速ローラ列及び減速ローラ列の順で配置され、加速ローラ列上でエンドレスベルトに乗り、高速ローラ列上のエンドレスベルトに乗って移動し、減速ローラ列上でエンドレスベルトから降りることが好ましい。この構成により、加速ローラ列の低速域で乗り、高速ローラ列で高速移動し、減速ローラ列の低速域で降りることにより、乗降口での安全性と全体での高速移動とを両立させることができる。

【0011】また、前記加速ローラ列の乗り側端部に設けられ乗り側端部の水平駆動ローラと同速で回転駆動される入口側の駆動ブーリ(17a)と、減速ローラ列の降り側端部に設けられ降り側端部の水平駆動ローラと同速で回転駆動される出口側の駆動ブーリ(17b)と、入口側及び出口側の駆動ブーリに所定の圧力で押付けられて自由回転する1対の抑えローラ(18)とを備え、前記エンドレスベルトは、駆動ブーリと抑えローラとの間に挟持されながら、入口側と出口側の駆動ブーリの間

10 をエンドレスに回転する、ことが好ましい。この構成により、エンドレスベルト(16)の移動方向の伸縮を駆動ブーリ部(17a、17b)で均等化でき、エンドレスベルトの疲労を低減し長寿命化を図ることができる。

【0012】前記水平駆動ローラ(11)は、隣接するローラとの軸心間隔より、大径の複数の大径部(11a)と小径の複数の小径部(11b)とが軸線方向に交互に配置され、かつ移動方向に隣接するローラの大径部と小径部が交互に配置されている。この構成により、ローラ上面に形成される凹部を最小限にすることでき、ローラの凹凸による違和感を軽減することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態を図面を参照して説明する。なお、各図において同一の部分には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。図1は、本発明の可変速動く歩道の第1実施形態を示す全体構成図である。この図に示すように、本発明の可変速動く歩道は、支持ローラ列10とエンドレスベルト16とを備える。支持ローラ列10は、頂部がほぼ面一に配置され、それぞれ軸心を中心回転駆動される複数の水平駆動ローラ11からなる。また、エンドレスベルト16は、支持ローラ列10に支持され、その回転によりエンドレスに移動するようになっている。

【0014】また、支持ローラ列10は、加速ローラ列12、高速ローラ列13及び減速ローラ列14からなり、それぞれ水平駆動ローラ11の回転速度が低速から漸増、一定の高速(定速)及び低速まで漸減するようになっている。また、この速度変化に応じて、エンドレスベルト16が移動方向に伸縮するようになっている。

【0015】なお、図1の実施形態では、可変速動く歩道は直線状であり、加速ローラ列12、高速ローラ列13及び減速ローラ列14の順で左から右に直線上に配置されている。

【0016】更に、図1に示すように、本発明の可変速動く歩道は、入口側の駆動ブーリ17a、出口側の駆動ブーリ17b、および1対の抑えローラ18とを備える。入口側の駆動ブーリ17aは、加速ローラ列12の乗り側端部(左端)に設けられ乗り側端部の水平駆動ローラ11と同速で回転駆動される。また、出口側の駆動ブーリ17bは、減速ローラ列14の降り側端部(右端)に設けられ降り側端部の水平駆動ローラ11と同速で回転駆動される。更に、1対の抑えローラ18は、入口側及び出口側の駆動ブーリ17a、17bに所定の圧力で押付けられて自由回転する。なお、図1では、高速ローラ列13のある高速域(定速域)を切断して示しているが、この部分は必要に応じて自由に長くすることができる。また、この図では、エンドレスベルト16の弛み防止装置を省略しているが、必要により、戻りライン(図で下側)にこれを設けるのがよい。

【0017】上述した構成により、エンドレスベルト1

6を、駆動ブーリ17a, 17bと抑えローラ18との間に挟持しながら、入口側と出口側の駆動ブーリ17a, 17bの間をエンドレスに回転させることができ。従って、歩行者は、入口側（左側）の歩道板21aから、加速ローラ列12上のエンドレスベルト16に乗り、高速ローラ列13上のエンドレスベルト16に乗って移動し、減速ローラ14列上のエンドレスベルト16から、出口側（右側）の歩道板21b上に降りることができ、乗降口で低速で乗り降りし、中間部で高速で移動することができる。また、この構成により、エンドレスベルト16の移動方向の伸縮を駆動ブーリ部17a, 17bで均等化でき、エンドレスベルトの疲労を低減し長寿命化を図ることができる。

【0018】図2は、図1の加速ローラ列と減速ローラ列の構成図である。この図において、(A)は加速ローラ列又は減速ローラ列の部分平面図、(B)はその速度分布図である。加速ローラ列12と減速ローラ列14は、加速と減速の点が相違するが、基本構成は同一である。すなわち、図2(A)に示すように、加減速域（加速域又は減速域）にある複数の水平駆動ローラ11は、それぞれ独立した加減速域駆動装置22（例えば油圧モータ）で回転駆動されるようになっており、それぞれの駆動装置22にはこの例では油圧ユニット23から独立に圧油が供給されるようになっている。また、定速域の水平駆動ローラ11も同様に別の油圧ユニットによりそれぞれ駆動されている。

【0019】各水平駆動ローラ11は、可変速動歩道の全長にわたり配置されており、かく歩行者が乗る可変速動歩道の幅全体に延びている。従って、エンドレスベルト16は、支持ローラ列10に支持されその回転によりエンドレスに移動するが、ベルト自体を駆動しておらず、ベルトには大きな張力が作用しないようになっている。なお、図1及び図2の例では、ベルトの上部にはローラがないが、必要に応じてベルトの幅端部のみを駆動する別の上ローラ列を設けてもよい。

【0020】図2(B)に示すように、各水平駆動ローラ11の回転速度は、加速域では所定の低速（例えば30m/min）から所定の高速（例えば90又は120m/min）まで漸増し、定速域では一定の高速（例えば90又は120m/min）を維持し、減速域では所定の低速（例えば30m/min）まで漸減するように設定されている。すなわち、図2(B)において、加速域の個々の水平駆動ローラ11の回転速度は、A点からB点に移るに従い、加速速度に見合った回転速度を有する。なお、水平駆動ローラ11の駆動方式は、上述の例の他に、周知の駆動方式、例えばネジビッチの異なるウォームギヤ駆動方式としてもよい。

【0021】なお、定速域のローラ駆動は、動力を加減速域のものと切り離しておくのがよい。また、定速域の速度を変更する場合は、加減速域の設定速度の最高速度

と一致するように、制御的に又は機械的にシンクロしておくのがよい。この構成により、定速域の速度を容易に変更することができる。

【0022】図3は、水平駆動ローラの構成図である。この図において、(A)は側面図、(B)は平面図である。この図に示すように、水平駆動ローラ11は、隣接するローラとの軸心間隔（ピッチ）より、大径の複数の大径部11aと小径の複数の小径部11bとか軸線方向に交互に配置されている。また、この水平駆動ローラ11は、移動方向（図で左右）に隣接するローラの大径部11aと小径部11bが交互に配置されている。すなわち、図のように、軸心間隔（ピッチ）はできるだけ短くし、ローラ間に形成される凹部を最小限にするように、ローラのC部（大径部11a）とD部（小径部11b）が互いにラップする凸凹の組み合わせになっている。この構成により、ローラ上面に形成される凹部を最小限にすることことができ、ローラの凹凸による違和感を軽減することができる。

【0023】図4は、エンドレスベルトの構成図である。この図において、(A)は平面図(B)は側面図である。また、図5は、図4のエンドレスベルトの断面図である。図4(B)に示すように、この例では、ベルトの上部に別の上ローラ列24を設けている。この上ローラ列24は、エンドレスベルト16の幅端部のみ（歩行者の乗らない部分）を駆動し、ベルトの移動の円滑化を図っている。なお、この上ローラ列24は不可欠ではなく、必要に応じて省略することができる。

【0024】図4及び図5に示すように、エンドレスベルト16は、水平駆動ローラ11の回転速度に応じて移動方向に伸縮する弾性部材16a（例えばゴム部材）と、弾性部材16aの幅方向の伸縮を防止する剛性部材16b（例えば金属部材）とからなる。剛性部材16bは、例えば幅方向のみに延びたスチールコードである。この構成により、エンドレスベルト16は移動方向には容易に伸縮するが、幅方向には伸縮にくくなっている。従って、図4及び図5の例では、エンドレスベルト16は水平駆動ローラ11の回転速度に応じて移動方向に伸縮し、加速域では厚さが徐々に薄くなり、定速域では一定の薄い厚さを維持し、減速域では徐々に厚くなる。

また、図5に示すように、エンドレスベルト16の上面は走行方向に延びる溝が設けられている。この溝は、出入口の歩道板21a, 21bの端部に設けられた歯状部分と嵌合し、その間に異物が挟まれ難くなっている。この構成により、剛性部材16bにより幅方向の伸縮を防ぎながら、弾性部材16aの伸縮により、速度変化による使用者が受ける違和感を軽減することができる。

【0025】図6は、エンドレスベルトの別の構成図である。この図において、(A)は低速域での側面図、(B)は高速域での側面図である。なお、この図は高速

域で低速域の3倍に延びた状態を示している。この例においてエンドレスベルト16は、中空状の弾性部材16aとこれを連結する剛性部材16bとからなる。弾性部材16aはこの例では円筒形で示しているが、例えば低速域での断面形状を矩形、その他の形状にしてもよい。また、弾性部材16aの上面には、図5と同様の走行方向に延びる溝を設けるのがよい。更に、剛性部材16bは、幅方向に延びる帯板又は型材であるのがよい。この構成により、弾性部材16aの断面積を大きく変化させることなく、水平駆動ローラ11の回転速度に応じて移動方向に自由に伸縮することができる。更に、エンドレスベルトは、移動方向に自由に伸縮する他の構造のもの、例えば、樹脂製のフレキシブルベルトであってもよく、更に、樹脂等の小片が鱗状に重なり合い、その重なり幅が変化することにより伸縮する構造であってもよい。

【0026】上述した本発明の構成により、徐々に回転速度が漸増する加速ローラ列12の低速側でエンドレスベルト16に歩行者が乗り、逆に徐々に回転速度が漸減する減速ローラ列14の低速側でエンドレスベルト16から降りることができ、乗降口で低速であり、高い安全性を確保することができる。また、高速ローラ列13と共に高速で移動するエンドレスベルト16に乗っていることにより、乗降口以外では従来の数倍（例えば2～3倍）の高速化を図ることができ、全体としての高速移動が可能となる。更に、支持ローラ列10に直接人が乗らずにエンドレスベルト16を介して乗ることにより、複数の水平駆動ローラ11の隙間に挟まれるトラブルを回避することができ、かつローラの凹凸による違和感を軽減することができる。

【0027】図7は、本発明の可变速動く歩道の第2実施形態を示す全体構成図である。この図において、エンドレスベルト16は水平にエンドレスに回転している。すなわち、エンドレスベルト16の左側は行き用の往路、右側は戻り用の復路に用いられ、その両端部（図で上下端）では出入口の歩道板21a、21bの下側で水平に回転している。図示しない支持ローラ列にエンドレスベルト16が支持されその回転によりエンドレスベルトが移動する点で、第1実施形態と同じである。また、往路及び復路の支持ローラ列を、前述のように加速ローラ列、高速ローラ列及び減速ローラ列で構成し、それわれ水平駆動ローラの回転速度が低速から漸増、一定の高速及び低速まで漸減する。この場合、第1実施形態と同様にエンドレスベルト16は、水平駆動ローラの回転速度に応じて移動方向に伸縮する。また、両端部の水平回転部では、内側が縮み外側が延びた状態となる。なお、この図の例では、内端速度に対して外端速度が2倍になっている。この構成により、単一のエンドレスベルト16を用いて、往路と復路を構成することができ、装置の全体の構成部品が少なくなり、コストを大幅に低減する

ことができる。また、この例から明らかなように、本発明の可变速動く歩道は、直線歩道に限定されず、曲線部や必要により傾斜部や螺旋部を設けることができる。

【0028】なお本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更ができるることは勿論である。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、搬送駆動力をベルトに与えず下面フレームに設けたローラで搬送することができ、かつローラ上面に全長にわたり特殊ベルトを敷いているため足元の安全性を確保できる。すなわち、本発明の可变速動く歩道は、乗降口で低速であり、高い安全性を確保することができ、かつ乗降口以外では従来の数倍（例えば2～3倍）の高速化を図ることができ、全体としての高速移動が可能となる。更に、支持ローラ列に直接人が乗らずにエンドレスベルトを介して乗ることにより、複数の水平駆動ローラの隙間に挟まれるトラブルを回避することができ、かつローラの凹凸による違和感を軽減することができる、等の優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の可变速動く歩道の第1実施形態を示す全体構成図である。

【図2】図1の加速ローラ列と減速ローラ列の構成図である。

【図3】水平駆動ローラの構成図である。

【図4】エンドレスベルトの構成図である。

【図5】図4のエンドレスベルトの断面図である。

【図6】エンドレスベルトの別の構成図である。

【図7】本発明の可变速動く歩道の第2実施形態を示す全体構成図である。

【図8】従来の動く歩道の側面図である。

【図9】従来の動く歩道の横断面図である。

【符号の説明】

1 動く歩道

1 a ベルト駆動ブーリ

1 b 緊張ブーリ

1 c ベルト駆動ブーリ駆動装置

2 フレーム

3 移動手すり側面パネル

4 移動手すり

5 踏板ベルト

6 スカートパネル

7 支持ローラ

8 幅ガイドローラ

9 リターンベルト支持ローラ

10 支持ローラ列

11 水平駆動ローラ

11 a 大径部

11 b 小径部

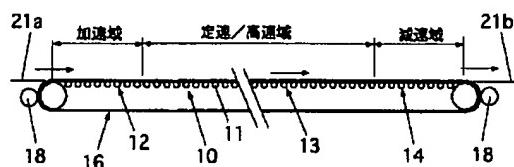
12 加速ローラ列

- 13 高速ローラ列
 14 減速ローラ列
 16 エンドレスベルト
 16 a 弾性部材
 16 b 剛性部材
 17 a, 17 b 駆動ブーリ

- * 18 抑えローラ
 21 a, 21 b 歩道板
 22 駆動装置
 23 油圧ユニット
 24 上ローラ列

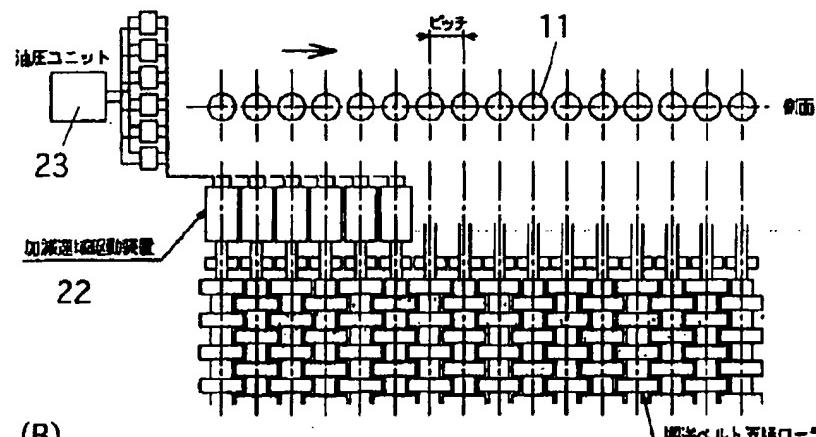
*

【図1】

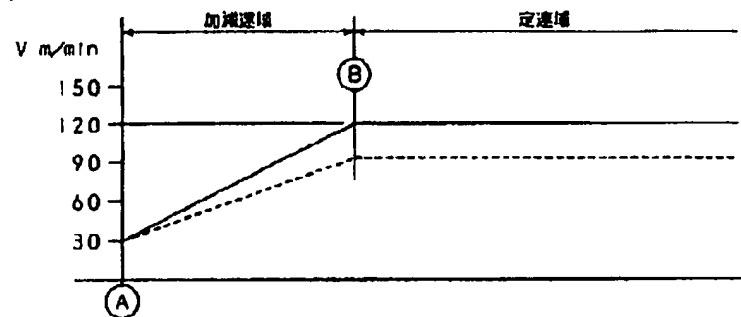


【図2】

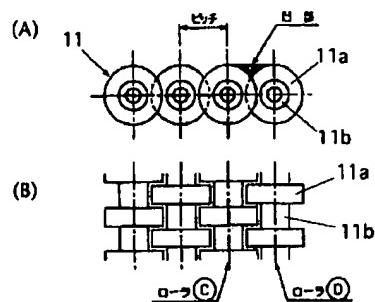
(A)



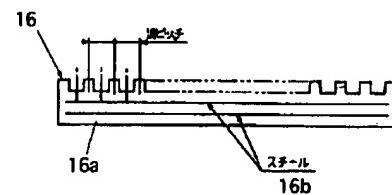
(B)



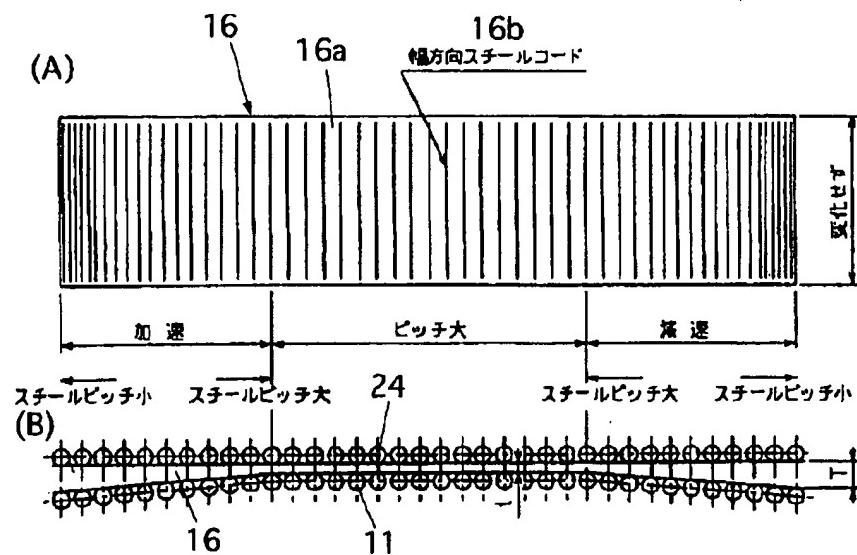
【図3】



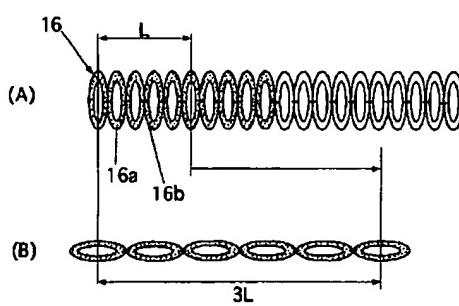
【図5】



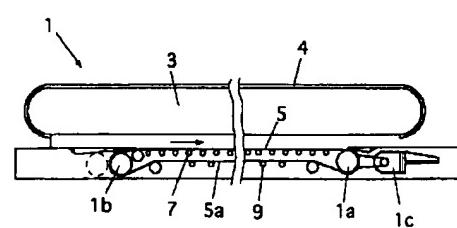
【図4】



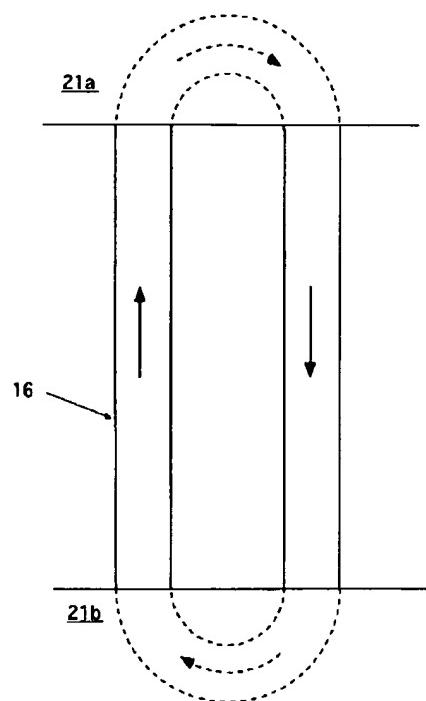
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

